

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
26 août 2004 (26.08.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/072423 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ : E06B 3/54,
E04B 2/88(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/000053(22) Date de dépôt international :
14 janvier 2004 (14.01.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

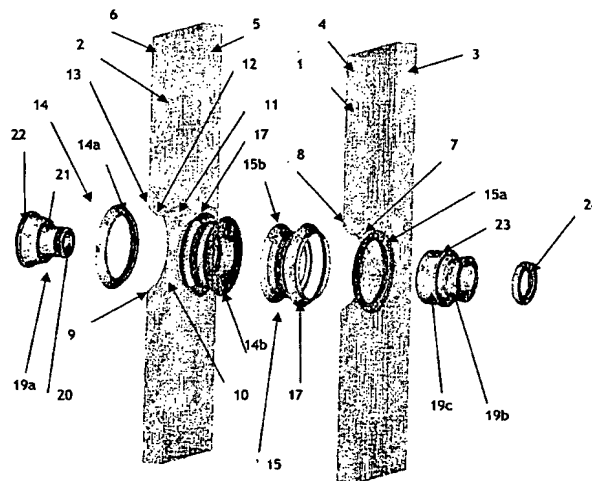
(30) Données relatives à la priorité :
03/00379 15 janvier 2003 (15.01.2003) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SAINT-
GOBAIN GLASS FRANCE [FR/FR]; 18, avenue d'Al-
sace, F-92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :

ERNEWEIN, Jacques [FR/FR]; 19 rue du Chemin
de Fer, F-94440 Villecresnes (FR). TISSOT, Philippe
[FR/FR]; 51 Rue des Quatre têtes, F-74700 Sallanches
(FR).(74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE; 39,
quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM ENABLING AN ASSEMBLY OF AT LEAST ONE GLASS SHEET AND AN OTHER OBJECT, GLASS
SHEET PROVIDED WITH ONE SUCH SYSTEM AND USE OF ONE SUCH SHEET(54) Titre : SYSTEME PERMETTANT UN ASSEMBLAGE ENTRE AU MOINS UNE FEUILLE DE VERRE ET UN AUTRE
OBJET, FEUILLE DE VERRE EQUIPEE D'UN TEL SYSTEME ET APPLICATION D'UNE TELLE FEUILLE

(57) Abstract: A system for an assembly of a glass sheet (1) comprising a milled hole (7, 8, 9, 10) on each of the sides thereof (3, 4) and another sheet of glass (2) also comprising a milled hole (7', 8', 9', 10') on each of the sides thereof (5, 6), each milled hole being adapted in such a way that it can respectively receive first and second linking parts (14, 15), whereby the first and second linking parts (14, 15) are provided with a bore hole and the system comprises a linking node (19) for the first and second linking parts (14, 15). The node (19) comprises first (19a) and second parts, whereby the first part (19a) corresponds to the bore hole surface of the first linking part (14) upon which a force is exerted in a substantially parallel position in relation to the axis of the hole, and the second part of the linking node (19) is engaged into the bore hole of the second linking part (15) in order to be able to bear the reaction to said force.

[Suite sur la page suivante]

BEST AVAILABLE COPY



KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(57) **Abbrégé :** Système d'assemblage entre une feuille de verre (1) comportant un trou fraisé (7, 8, 9, 10) sur chacun de ses côtés (3, 4) et une autre feuille de verre (2) comportant également un trou fraisé (7', 8', 9', 10') sur chacun de ses côtés (5, 6), chaque trou fraisé étant adapté pour recevoir respectivement des première et seconde pièces de liaison (14, 15), chacune des première et seconde pièces de liaison (14, 15) étant pourvue d'un alésage, le système comportant un noyau de liaison (19) avec les première et seconde pièces de liaison (14, 15). Le noyau (19) comporte des première (19a) et seconde parties dont la première partie (19a) épouse la surface de l'alésage de la première pièce de liaison (14) sur laquelle s'exerce une force sensiblement parallèle à l'axe du trou et dont la seconde partie du noyau de liaison (19) s'engage dans l'alésage pratiqué dans la seconde pièce de liaison (15) pour y supporter la réaction à ladite force.

5 **SYSTEME PERMETTANT UN ASSEMBLAGE ENTRE AU MOINS UNE**
 FEUILLE DE VERRE ET UN AUTRE OBJET,
 FEUILLE DE VERRE EQUIPEE D'UN TEL SYSTEME
 ET APPLICATION D'UNE TELLE FEUILLE

10

La présente invention est relative à un système d'assemblage entre au moins une feuille de verre, en particulier une feuille de verre ayant subi un traitement de
15 renforcement superficiel notamment thermique ou chimique, comportant au moins un trou fraisé et, soit une autre feuille de verre de même type, soit un élément de structure notamment métallique, ainsi qu'à une feuille de verre équipée d'un tel système et à l'application d'une telle feuille à la réalisation d'un ensemble préfabriqué.

20 Dans le document EP-A-0 655 543, la demanderesse a décrit un système d'assemblage entre un élément vitré comportant un trou fraisé et une structure porteuse, ce système comportant une pièce de liaison entre deux parties dont l'une, tronconique épouse la surface conique du trou fraisé et dont l'autre, formant partie de réaction, s'appuie sur la surface de la feuille opposée au fraisage du trou. Une
25 liaison par vissage entre ces deux parties permet de serrer la pièce de liaison dans le trou.

Ce système d'assemblage est bien adapté pour la solidarisation d'un élément vitré monolithique à une structure porteuse. Néanmoins, lorsque l'élément vitré monolithique est trempé, le montage n'est pas pérenne en cas de choc accidentel, il
30 y a risque de fragmentation de l'élément vitré.

Dans le document EP-A-0 801 201, la demanderesse a décrit un système

d'assemblage de deux plaques de verre trempé. Les deux plaques présentent des trous fraisés de direction opposée, dans lesquels est engagée une pièce de liaison qui assure la solidarisation de l'ensemble après serrage.

Ce système d'assemblage est particulièrement bien adapté lorsque l'on veut solidariser des éléments vitrés de masse importante. Néanmoins, compte tenu du montage entre la pièce de liaison et les éléments vitrés (celle-ci n'est fixée à aucun des éléments vitrés), il demeure un risque de destruction de l'ensemble du montage en cas de bris de l'un seulement des éléments vitrés. De plus, la charge admissible est limitée.

La présente invention a pour but d'apporter une solution à ce problème de sécurité de l'assemblage en cas de bris d'un des éléments vitrés.

Pour obtenir ce résultat, l'invention fournit un système d'assemblage entre une feuille de verre comportant un trou fraisé sur chacun de ses côtés et une autre feuille de verre comportant également un trou fraisé sur chacun de ses côtés, chaque trou fraisé étant adapté pour recevoir respectivement des première et seconde pièces de liaison en deux éléments permettant par serrage desdits éléments d'induire au niveau du trou fraisé une précontrainte, chacune des première et seconde pièces de liaison étant pourvue d'un alésage, le système comportant un noyau de liaison avec les première et seconde pièces de liaison, la particularité de ce système étant que le noyau comporte des première et seconde parties dont la première partie épouse la surface de l'alésage de la première pièce de liaison sur laquelle s'exerce une force sensiblement parallèle à l'axe du trou et dont la seconde partie du noyau de liaison s'engage dans l'alésage pratiqué dans la seconde pièce de liaison pour y supporter la réaction à ladite force.

Le système de l'invention permet lors du serrage des deux parties formant le noyau d'établir un montage sans jeu au sein du système d'assemblage.

De préférence, l'alésage de la première pièce de liaison est conique et il est adapté pour recevoir la première partie du noyau de liaison.

Par ailleurs, la surface conique de la première partie du noyau de liaison possède un angle d'ouverture sensiblement voisin de celui du cône de l'alésage de la première pièce de liaison.

De cette façon, le contact entre l'alésage de la première partie du noyau de liaison et la partie conique de la première pièce de liaison est situé au plus près possible de la surface droite de la feuille de verre assemblée sur la première pièce de liaison, ce qui est favorable à un montage affleurant du système d'assemblage.

5 De préférence, l'alésage de la seconde pièce de liaison est sensiblement cylindrique et il est adapté pour recevoir la seconde partie du noyau de liaison.

De préférence, la seconde partie du noyau de liaison comporte au moins une première et une deuxième bagues excentrées emboîtées l'une dans l'autre.

De préférence encore, chacune des première et deuxième bagues est fendue.

10 De préférence, l'alésage intérieur de la première bague est conique.

Avantageusement, l'alésage extérieur de la première bague comporte un épaulement adapté pour venir en appui adapté pour venir se loger dans un alésage permettant ainsi le maintien de l'un des substrats en cas de bris de l'autre substrat.

De cette façon, lorsque les première et seconde parties du noyau de liaison
15 sont respectivement assemblées avec les première et seconde pièces de liaison, il demeure un espace libre entre les faces en regard des première et seconde pièces de liaison, cet espace libre correspond à l'épaisseur d'un film en matière thermoplastique interposé entre les deux feuilles de verre assemblées par le système d'assemblage.

20 L'invention vise également au moins une feuille de verre d'une épaisseur d'au moins 6 mm, présentant au moins un trou doublement fraisé avec une partie conique débouchant de part et d'autre sur chacune des faces de la feuille de verre et une partie médiane cylindrique qui possède sensiblement le même axe que les parties coniques, et qui a pour particularités qu'elle comporte à l'intérieur de chaque
25 trou fraisé une pièce de liaison, les pièces de liaison étant adaptées pour s'assembler entre-elles de manière à permettre un montage avec le système d'assemblage précédemment décrit.

En outre, la ou les pièces coniques possèdent un angle d'ouverture du cône supérieur à celui du cône du trou fraisé correspondant.

30 De façon avantageuse la ou les pièces de liaison et éventuellement le noyau de liaison sont équipées de moyens de préhension tels que trous, bossages, etc. pour

transmettre des efforts dirigés sensiblement dans le plan des feuilles de verre soit à un élément de structure, soit à une autre feuille de verre.

Une application intéressante de telles feuilles consiste dans la réalisation d'ensembles formés d'éléments préfabriqués assemblés sur chantier.

5 La présente invention va maintenant être exposée de façon plus détaillée à l'aide d'exemples pratiques illustrés avec les dessins qui sont des coupes transversales de systèmes conformes à l'invention et qui représentent respectivement :

- la figure 1 est une vue en coupe en élévation d'un système d'assemblage

10 entre deux plaques en verre, notamment en verre trempé

- la figure 2 est une vue de face des bagues appartenant au noyau de liaison.

La figure 1 montre un système d'assemblage entre deux plaques 1, 2 de verre. Ces plaques de verre peuvent être trempées, durcies, ou recuites.

Chaque plaque 1, 2 est percée sur chacune de ses faces 3, 4, 5, 6 d'un trou 7, 8, 9, 10 fraisé qui comporte une partie conique 11, 12 de direction opposée. Les parties coniques 11, 12 de direction opposée d'une même plaque de verre sont séparées par une partie médiane cylindrique 13 coaxiale auxdites parties coniques 11, 12.

15

Les plaques ou feuilles de verre 1, 2 ainsi percées sont adaptées pour recevoir respectivement des première et seconde pièces de liaison 14, 15 réalisées en matériau métallique.

20

Chacune des première et seconde pièces de liaison 14, 15 est constituée de deux éléments 14a, 14b, 15a, 15b, adaptés pour coopérer entre-eux par serrage au niveau des trous fraisés réalisés dans les feuilles de verre.

25 Ainsi, la première pièce de liaison 14 comprend un premier élément 14a, qui présente une surface conique qui vient épouser la forme de l'une des parties coniques 11, 12 du trou et une partie cylindrique, qui pénètre dans la partie cylindrique 13 du trou, sans atteindre la face opposée. Cette partie cylindrique est de diamètre inférieur à celui de la partie cylindrique du trou. L'élément 14a est traversé par un alésage conique 16 dont la fonction sera explicitée plus loin dans le texte.

30

La première pièce de liaison 14 comporte également un second élément 14b

qui présente une surface conique qui vient épouser la forme de l'autre des parties coniques 11, 12 du trou (en fait, celle qui est de direction opposée) et un alésage pourvu d'un taraudage adapté pour venir se visser sur une partie fileté réalisée sur la partie cylindrique du premier élément 14a.

5 En vissant le second élément 14b sur le premier élément 14a en faisant coopérer les surfaces coniques respectives au niveau des parties coniques 11, 12 du trou, on réalise un assemblage sans jeu qui sera apte à supporter les efforts venus de la feuille de verre 1 ou 2. Afin d'améliorer le contact entre les portées coniques des premier et second éléments 14a et 14b et les parties coniques 11, 12 du trou, on
10 prévoit que les angles au sommet des cônes diffèrent avantageusement de $0,5^\circ$ à 5° .

Afin encore d'améliorer la qualité de l'assemblage entre les deux éléments 14a, 14b de la première pièce de liaison 14, on pourra interposer entre les surfaces coniques des premier et second éléments 14a, 14b et les parties coniques 11, 12 des trous, une bague 17 réalisée dans une matière ductile (aluminium par exemple).

15 De même, la seconde pièce de liaison 15 comprend un premier élément 15a, qui présente une surface conique qui vient épouser la forme de l'une des parties coniques 11, 12 du trou et une partie cylindrique, qui pénètre dans la partie cylindrique 13 du trou, sans atteindre la face opposée. Cette partie cylindrique est de diamètre inférieur à celui de la partie cylindrique 13 du trou. L'élément 15a est
20 traversé par un alésage 18 sensiblement cylindrique dont la fonction sera explicitée plus loin dans le texte.

La seconde pièce de liaison 15 comporte également un second élément 15b qui présente une surface conique qui vient épouser la forme de l'autre des parties coniques 11, 12 du trou (en fait, celle qui est de direction opposée) et un alésage
25 pourvu d'un taraudage adapté pour venir se visser sur une partie fileté réalisée sur la partie cylindrique du premier élément 15a.

En vissant le second élément 15b sur le premier élément 15a en faisant coopérer les surfaces coniques respectives au niveau des parties coniques 11, 12 du trou, on réalise un assemblage sans jeu qui sera apte à supporter les efforts venus de la feuille de verre 1 ou 2. Afin d'améliorer le contact entre les portées coniques des
30 premier et second éléments 15a et 15b et les parties coniques 11, 12 du trou, on

prévoit que les angles au sommet des cônes diffèrent avantageusement de $0,5^\circ$ à 5° .

De manière similaire à la première pièce de liaison 14 et afin d'améliorer la qualité de l'assemblage entre les deux éléments 15a, 15b de la seconde pièce de liaison 15, on pourra interposer entre les surfaces coniques des premier et second
5 éléments 15a, 15b de la seconde pièce de liaison 15 et les parties coniques 11, 12 des trous, une bague 17' réalisée dans une matière ductile (aluminium par exemple).

L'assemblage des première et seconde pièces de liaison 14, 15 pratiqué sur les feuilles de verre respective est réalisé de manière affleurante.

On revient maintenant sur un autre élément du système d'assemblage qui est
10 destiné à coopérer au niveau des première et seconde pièces de liaison 14, 15, à savoir le noyau de liaison 19.

Le noyau de liaison 19 comporte une première pièce 19a pourvu d'un alésage central 20 destiné à recevoir des moyens de préhension (non représentés sur les figures) adaptés pour solidariser le noyau de liaison 19 et toutes les parties qui lui
15 sont solidaires à une autre pièce analogue ou à une structure extérieure porteuse.

Cette première pièce 19a comporte une première zone sensiblement cylindrique 21 formant un épaulement et une seconde zone 22 à portée conique.

Globalement les dimensions cumulées en épaisseur des première et seconde zones 21, 22 de la première pièce 19a correspondent sensiblement à l'épaisseur des
20 deux feuilles de verre 1, 2. On remarque que la zone conique 22 est sensiblement limitée au niveau de la première pièce de liaison 14, tandis que la zone cylindrique 21 (l'épaulement) est sensiblement limitée au niveau de la seconde pièce de liaison 15.

La seconde zone 22 à portée conique est adaptée pour venir au contact de
25 l'alésage également à portée conique réalisé au niveau du premier élément 14a de la première pièce de liaison 14.

La seconde zone 22 de portée conique de cette première pièce 19a possède un angle d'ouverture du cône sensiblement voisin de celui du cône de l'alésage de la première pièce de liaison 14.

30 La première zone 21 à portée cylindrique de la première pièce 19a du noyau de liaison 19 coopère avec les autres éléments 19b, 19c conformant le noyau de

liaison 19 et l'extrémité libre de la première zone 21 est pourvue d'un filetage.

Dans le mode de réalisation représenté en figure 1, les autres éléments 19b, 19c du noyau de liaison 19 sont constitués par au moins deux bagues s'emboîtant l'une dans l'autre.

5 On s'attachera maintenant à décrire chacune des bagues.

Chacune de ces bagues est réalisée dans un matériau métallique. Elles sont fendues et elles sont excentrées (comme cela est visible sur la figure 2).

La bague « dite intérieure » comporte un alésage à paroi sensiblement cylindrique qui s'emboîte avec un jeu minimum au niveau de l'épaule 21 de la première pièce 19a constituant le noyau de liaison 19 et une paroi externe à portée conique adaptée pour coopérer également avec un jeu minimal avec un alésage réalisé dans la bague « dite extérieure » 19c.

Cette bague « dite extérieure » 19c coopère par emboîtement au niveau de l'alésage à portée sensiblement cylindrique pratiqué au niveau du second élément 15b de la seconde pièce de liaison 15.

On remarque que l'alésage extérieur de la bague « dite extérieure » 19c comporte un épaulement 23 adapté pour venir se loger dans un alésage permettant ainsi le maintien du verre 1 en cas de bris du verre 2.

La chaîne de côtes de l'empilement des éléments formant le noyau de liaison 19 est calculée de telle manière que lorsque l'élément 19a est emboîté au sein de la première pièce de liaison 14 et que les bagues 19b, et 19c solidaires de la seconde pièce de liaison 15 coopèrent au niveau de la partie cylindrique de 19a, il demeure un espace libre entre les faces en regard des deux éléments vitrés 1, 2.

Cet espace libre est destiné à être comblé par une feuille de matière thermoplastique en PVB, PU par exemple, cette feuille de matière thermoplastique constituant l'intercalaire de feuillement entre les deux éléments vitrés 1, 2.

L'avantage de ce montage réside dans le fait que cette intercalaire de feuillement n'est pas soumise aux efforts de compression lorsque l'on sollicite les éléments vitrés, elle ne peut pas être comprimée lors du montage.

30 Le serrage du système d'assemblage est assuré par un écrou 24 qui se visse au niveau de l'extrémité filetée de la zone cylindrique 21 de la première pièce 19a

du noyau de liaison 19.

Une autre particularité des bagues 19b, 19c constituant avec la pièce 19a le noyau de liaison 19, réside dans le fait que les axes de rotation sont excentrés.

Lors de l'assemblage des deux feuilles de verre 1, 2 et compte tenu des tolérances de fabrication dans le positionnement des trous 7, 8, 9, 10, il peut subsister un défaut d'alignement entre les trous 7, 8 d'une part, et les trous 9, 10 d'autre part, qu'il convient de rattraper.

En faisant tourner l'une par rapport à l'autre les bagues 19b, 19c autour de la partie cylindrique 21 de la pièce 19a, il est possible de rattraper les jeux de montages.

Ce mouvement de rotation entre les bagues 19b, 19c combiné à leur particularité structurelle (elles sont fendues et présentent des portées coniques) garantit à l'utilisateur lors de l'assemblage final, un montage sans jeu et qui apte à supporter des charges très importantes. A titre exemple, pour un assemblage d'un verre feuilleté de 19 mm d'épaisseur pour chacune des parois de verre, une charge de 20 tonnes appliquée en traction n'a pu faire céder l'assemblage.

Par ailleurs, au titre des avantages majeurs de la solution proposée, l'assemblage précédemment décrit permet de répondre à des exigences de sécurité sévères. On remarque que chacune des feuilles de verre est rendue solidaires par leur pièce de liaison respective 14 et 15 au noyau de liaison 19. L'utilisation d'une intercalaire de feuilletage entre les deux feuilles de verre garantit qu'en cas de bris de l'une des feuilles de verre, l'ensemble conserve sa cohésion et demeure solidaire du noyau de liaison, qui est fixé soit à une structure porteuse, soit à un autre élément du même type.

On notera que, pour des considérations esthétiques, les dimensions des pièces et des trous ont été calculées pour que les pièces 19, 14, 15 viennent exactement en affleurement avec les surfaces 3, 6 des plaques de verre 1, 2 après serrage du dispositif.

Bien entendu, l'invention s'applique non seulement au verre, mais à tous les matériaux fragiles.

REVENDICATIONS

1. Système d'assemblage entre une feuille de verre (1) comportant un trou
5 fraisé (7, 8, 9, 10) sur chacun de ses côtés (3, 4) et une autre feuille de verre (2)
comportant également un trou fraisé (7', 8', 9', 10') sur chacun de ses côtés (5, 6),
chaque trou fraisé étant adapté pour recevoir respectivement des première et
seconde pièces de liaison (14, 15) en deux éléments (14a, 14b, 15a, 15b) permettant
par serrage desdits éléments d'induire au niveau du trou fraisé une précontrainte,
10 chacune des première et seconde pièces de liaison (14, 15) étant pourvue d'un
alésage, le système comportant un noyau de liaison (19) avec les première et
seconde pièces de liaison (14, 15), **caractérisé en ce que** le noyau (19) comporte
des première (19a) et seconde parties dont la première partie (19a) épouse la surface
de l'alésage de la première pièce de liaison (14) sur laquelle s'exerce une force
15 sensiblement parallèle à l'axe du trou et dont la seconde partie du noyau de liaison
(19) s'engage dans l'alésage pratiqué dans la seconde pièce de liaison (15) pour y
supporter la réaction à ladite force.

2. Système d'assemblage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
l'alésage de la première pièce de liaison (14) est conique et il est adapté pour
20 recevoir la première partie (19a) du noyau de liaison (19).

3. Système d'assemblage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé
en ce que la surface conique (22) de la première partie (19a) du noyau de liaison
(19) possède un angle d'ouverture du cône sensiblement voisin de celui du cône de
l'alésage de la première pièce de liaison (14).

25 4. Système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'alésage de la seconde pièce de liaison (15) est sensiblement
cylindrique et il est adapté pour recevoir la seconde partie du noyau de liaison (19).

5. Système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la seconde partie du noyau de liaison comporte au moins une
30 première et une deuxième bague (19b, 19c) excentrées emboîtées l'une dans l'autre.

6. Système d'assemblage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que**

chacune des première et deuxième bagues (19b, 19c) est fendue.

7. Système d'assemblage selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'alésage intérieur de la première bague (19c) est conique.

8. Système d'assemblage selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** l'alésage extérieur de la première bague (19c) comporte un épaulement (23) adapté pour venir se loger dans un alésage permettant ainsi le maintien du verre (1) en cas de bris du verre (2) .

9. Feuille de verre (1, 2) d'une épaisseur d'au moins 6 mm, présentant au moins un trou (7, 8, 9, 10, 7', 8', 9', 10') doublement fraisé avec une partie conique débouchant de part et d'autre sur chacune des faces (3, 4, 5, 6) de la feuille de verre (1, 2) et une partie médiane cylindrique qui possède sensiblement le même axe que les parties coniques, **caractérisée en ce qu'elle** comporte à l'intérieur de chaque trou fraisé une pièce de liaison (14, 15), les pièces de liaison étant adaptées pour s'assembler entre-elles de manière à permettre un montage avec le système d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes.

10. Feuille de verre selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la ou les pièces de liaison (14, 15) et éventuellement le noyau de liaison (19) sont équipées de moyens de préhension tels que trous, bossages, etc. pour transmettre des efforts dirigés sensiblement dans le plan des feuilles de verre soit à un élément de structure, soit à une autre feuille de verre.

11. Application de la feuille selon l'une des revendications 9 à 10 à la réalisation d'ensembles formés d'éléments préfabriqués assemblés sur chantier.

1/2

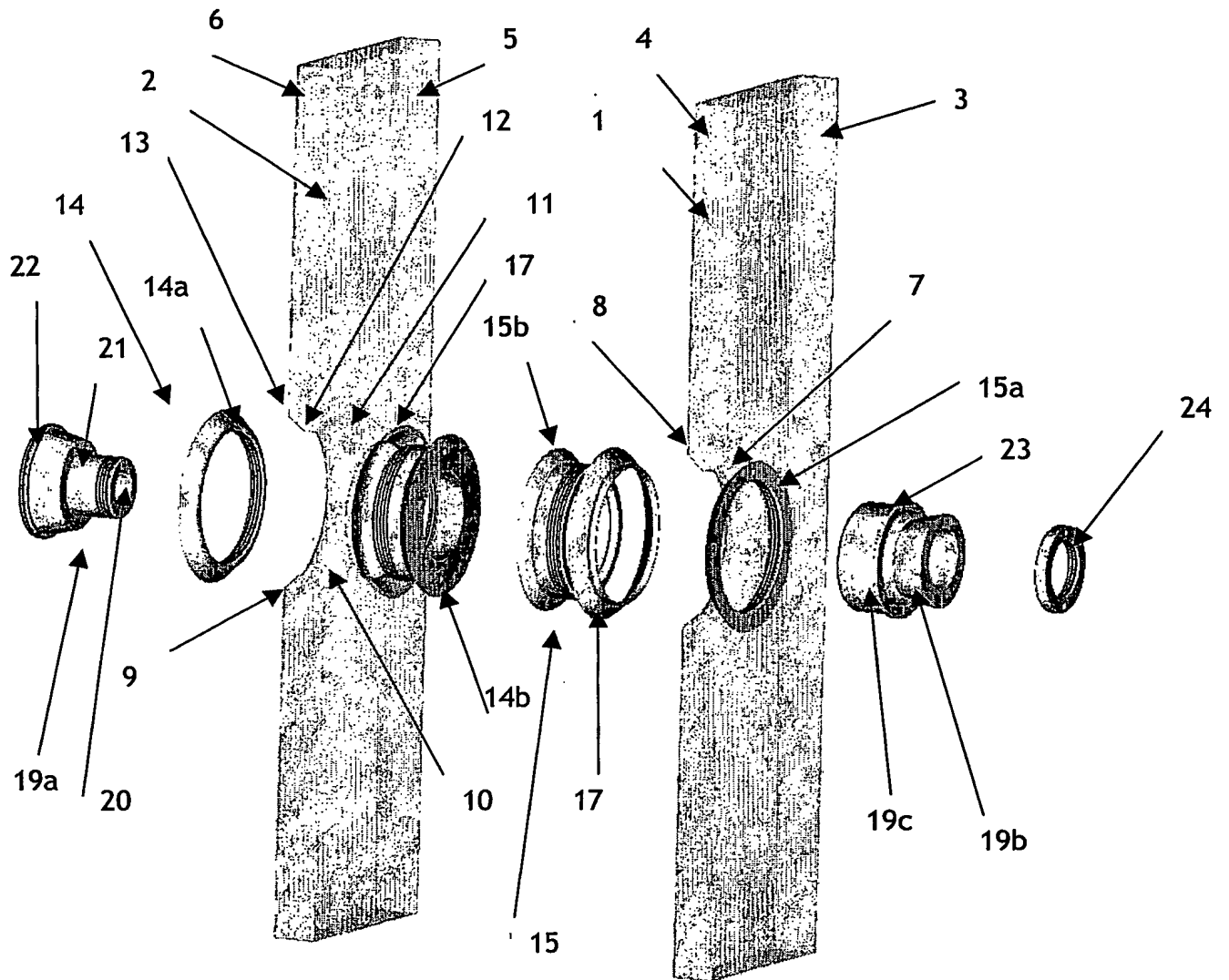


Figure 1

2/2

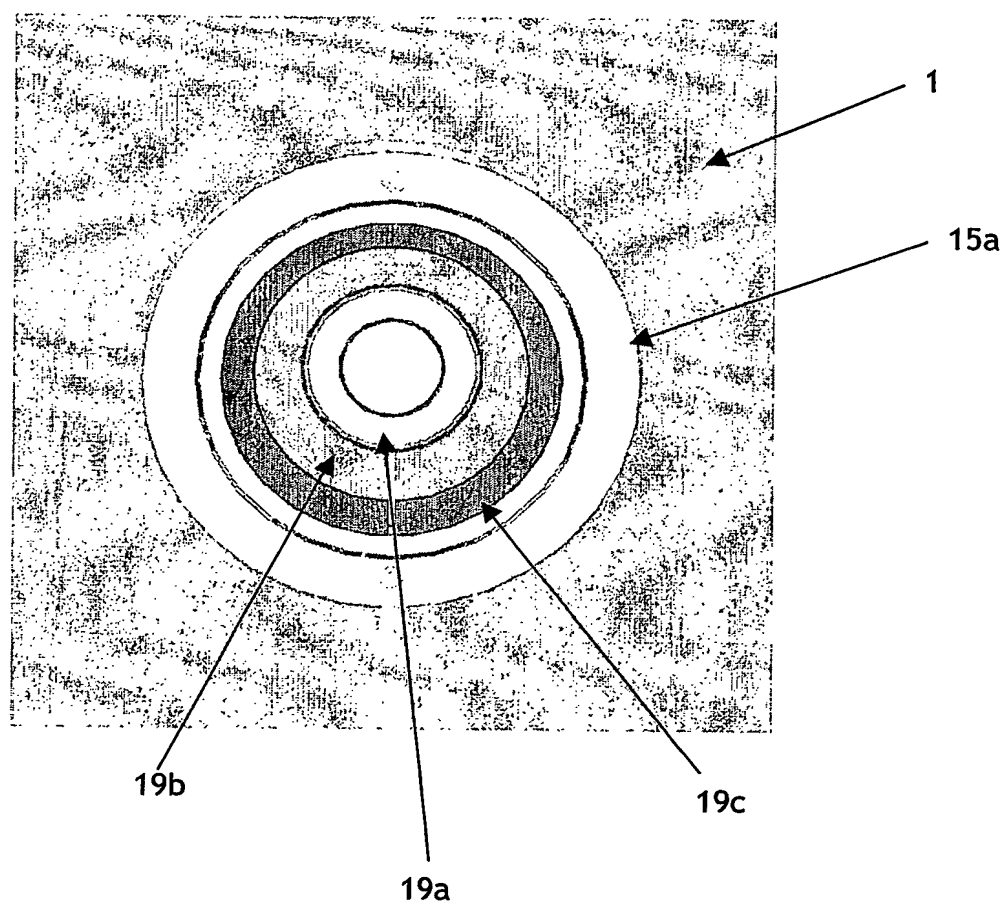


Figure 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/000053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E06B3/54 E04B2/88

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 179 684 A (DORMA GMBH & CO KG) 13 February 2002 (2002-02-13) figures 4,10	9,11
X	EP 1 170 514 A (LEITGEB PETER ;MUELLER ELMAR (AT); FISCHBACH JOACHIM (DE); FISCHBA) 9 January 2002 (2002-01-09) page 9, line 1 - line 35 figures	9,11
A	EP 0 801 201 A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 15 October 1997 (1997-10-15) cited in the application column 6, line 11 - line 24; figure 6	1,9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2004

Date of mailing of the international search report

25/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verdonck, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/000053

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1179684	A	13-02-2002	DE	10042044 C1	04-04-2002
			EP	1179684 A2	13-02-2002
EP 1170514	A	09-01-2002	DE	10027896 A1	03-01-2002
			DE	10113503 A1	20-12-2001
			DE	20022393 U1	14-03-2002
			EP	1170513 A2	09-01-2002
			EP	1170514 A2	09-01-2002
			EP	1176320 A2	30-01-2002
EP 0801201	A	15-10-1997	FR	2747424 A1	17-10-1997
			AT	228199 T	15-12-2002
			DE	69717184 D1	02-01-2003
			DE	69717184 T2	28-08-2003
			DK	801201 T3	17-03-2003
			EP	0801201 A1	15-10-1997
			ES	2186850 T3	16-05-2003
			PT	801201 T	30-04-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document de l'Organisation Mondiale de l'Intellectuelle No

PCT/FR2004/000053

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 E06B3/54 E04B2/88

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 E06B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 179 684 A (DORMA GMBH & CO KG) 13 février 2002 (2002-02-13) figures 4,10	9,11
X	EP 1 170 514 A (LEITGEB PETER ;MUELLER ELMAR (AT); FISCHBACH JOACHIM (DE); FISCHBA) 9 janvier 2002 (2002-01-09) page 9, ligne 1 - ligne 35 figures	9,11
A	EP 0 801 201 A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 15 octobre 1997 (1997-10-15) cité dans la demande colonne 6, ligne 11 - ligne 24; figure 6	1,9

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 mai 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/05/2004

Norm et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verdonck, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De... de Internationale No

PCT/FR2004/000053

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1179684	A	13-02-2002	DE 10042044 C1 EP 1179684 A2	04-04-2002 13-02-2002
EP 1170514	A	09-01-2002	DE 10027896 A1 DE 10113503 A1 DE 20022393 U1 EP 1170513 A2 EP 1170514 A2 EP 1176320 A2	03-01-2002 20-12-2001 14-03-2002 09-01-2002 09-01-2002 30-01-2002
EP 0801201	A	15-10-1997	FR 2747424 A1 AT 228199 T DE 69717184 D1 DE 69717184 T2 DK 801201 T3 EP 0801201 A1 ES 2186850 T3 PT 801201 T	17-10-1997 15-12-2002 02-01-2003 28-08-2003 17-03-2003 15-10-1997 16-05-2003 30-04-2003

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.